

ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИЙ

УДК 65.01:334.021

Ю. Н. Андросик

Белорусский государственный технологический университет

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В КЛАСТЕРЕ

В статье представлен методический подход к оценке эффективности функционирования предприятия в кластере. В качестве гипотезы полагается, что кластер повышает эффективность функционирования предприятия, которое находится в нем. В силу этого делается вывод, что характеристики и параметры кластера определяют хозяйственную динамику предприятия. Для кластера и предприятия конструируются нормативные системы показателей, а также динамические нормативы, которые задают динамический порядок показателей. Сравнение результативности режимов функционирования предприятия и кластера позволяет делать вывод в отношении наличия либо отсутствия влияния кластера на предприятие. В случае, когда кластер определяет динамику предприятия, подбирается регрессионная модель, которая позволяет прогнозировать результативность работы предприятия в кластере. На этом основании в статье предлагается модель, которая позволяет прогнозировать прибыль предприятия от реализации продукции при его включении в кластер. В качестве анализируемого предприятия выступает ОАО «Ивацевичдрев».

Предложенный подход позволяет увязывать результативность режимов функционирования (хозяйствования) предприятия и кластера, определять степень воздействия параметров кластера, заложенных в динамический норматив, на эффективность функционирования предприятия.

Ключевые слова: кластер, кластеризация, эффективность функционирования, эффективность управления, динамический норматив, динамический порядок.

Yu. N. Androsik

Belarusian State Technological University

METHODICAL APPROACH TO EVALUATING THE PERFORMANCE OF THE ENTERPRISE IN A CLUSTER

The article presents a methodical approach to evaluating the performance of the enterprise in the cluster. As a hypothesis, it is believed that the cluster increases the efficiency of the company, which is located in it. For this reason, it is concluded that characteristic and parameters of the cluster determine the economic dynamics of the enterprise. Normative systems of indicators, as well as the dynamic normal, that define the dynamic order for indicators, are constructed. Compare the company's and cluster's effectiveness we can make the conclusions about the presence or absence of the influence to the enterprise. In this case where the cluster determines the dynamics of the company, are selected regression model, which allows predicting the impact of the enterprise in the cluster. On this basis, the article proposes a model that allows predicting the company's profit from the sale of products when it is turned into a cluster. In the quality of analyzed enterprise is JSC «Ivatzevichdrev».

The proposed approach makes it possible to link the effectiveness of operation (management) modes of enterprise and cluster, to determine the impact of cluster parameters, which laid down in the dynamic normal, to the performances of enterprise.

Key words: cluster, clustering, operating benefit, management efficiency, dynamic normal, dynamic order.

Введение. Опыт управления кластеризацией экономик западных стран представляет собой хороший эмпирический задел для формирования и развития кластеров в Республике Беларусь.

Тем не менее, некоторые области в структуре научного знания о кластерах проработаны недостаточно глубоко и подробно. В силу этого обращение к ним не дает исчерпывающих ответов

на отдельные вопросы управления кластеризацией экономики и оценки эффективности такого управления. В ряд можно поставить несколько таких серьезных вопросов, как измерение и оценка эффективности управления кластеризацией, эффективности функционирования кластера, региона базирования кластера, предприятия и иных организационных форм в кластере. В таком ключе эффективность функционирования предприятия в кластере является насущной и актуальной задачей.

Основная часть. Проблема измерения и оценки эффективности предприятия в кластере в экономической литературе широко не освещается. Основная трудность состоит в необходимости взаимоувязки результативности функционирования кластера и результативности функционирования предприятия. Большинство исследователей указывают на концептуальное положение в теории кластеров: конкурентоспособность ассоциированных в кластер предприятий выше, чем предприятий, которые не функционируют в кластере. Отсюда логически вытекает прямое следствие: если предприятие функционирует в кластере, то оно «автоматически» повышает свою эффективность. В реальной практике динамика и жизненный цикл кластера способны дать как подтверждение, так и опровержение такого рода утверждениям. Это значит, что не все предприятия, которые включаются в кластер, становятся эффективными. Исключение могут составлять случаи, когда критерием отбора в кластер является определенный уровень развития, эффективности, потенциала либо конкурентоспособности предприятия. Но даже в этом случае динамика кластера изменяет первоначальные условия – результативность участников.

Отсюда следует, что при определении эффективности функционирования предприятия соответствующие методики игнорируют зачасную характеристики развития и состояния кластера. В силу этого они измеряют эффективность функционирования предприятия в отрыве от кластера, независимо от условий и результативности функционирования последнего.

Чтобы устранить отмеченный недостаток, следует исходить из результативности функционирования кластера как основы для методических расчетов. Однако исходная предпосылка о том, что кластер определяет динамику предприятия и повышает его эффективность, остается, но требует подтверждения.

Дальнейшие размышления в заданном ключе приводят нас к следующей, не менее значимой проблеме. При оценке результативности кластера исследователи сталкиваются с необходимостью абстрагирования оценки либо ее обособлением (в этом случае отсекаются при-

чинно-следственные связи), что, по сути, не лишено упрощения реального положения вещей, в том числе за счет свертки показателей в интегральные либо агрегированные величины.

Для разрешения подобного рода проблем существует методологический задел – конструирование и применение нормативных систем показателей и динамических нормативов к оценке функционирования экономических структур [1]. Это позволяет связывать уровни функционирования кластера и предприятия без свертки показателей в интегральные величины.

Показатели функционирования кластера и предприятия обычно представляются в виде временных рядов. Определяя темп роста показателя, находят скорость его движения, а соотношение темпов роста позволяет фиксировать ускорение. Эти действия позволяют свести показатели на единую числовую ось.

Имея значения ускорений в каждый момент времени по всем показателям, можно оценить состояние структуры экономической системы (кластера либо предприятия) через процессы, в ней происходящие. Если в динамическом критерии определить приоритеты временных изменений по каждому параметру, то остается только сравнить критериальное состояние структуры и фактически сложившееся. Такое сравнение достаточно просто сделать, используя ранговую корреляцию временных рядов. Результативность режима функционирования системы (кластера либо предприятия) определяется по итоговой оценке, которая основывается на рассчитанных коэффициентах Спирмена и Кендалла (коэффициентах ранговой корреляции). Она показывает, на сколько процентов работает система из ста возможных.

Результативность режима функционирования предприятия в кластере является обобщенной величиной, которая раскрывает свое содержание через динамический порядок показателей, в котором каждый из них имеет свой ранг. Если показатели динамического ряда рассматривать через призму эффектов, то они могут служить частными показателями эффективности работы предприятия. Это означает, что повышение ранга показателя в динамическом порядке является следствием увеличения его темпа роста либо снижения темпов роста других показателей. С этой точки зрения анализируемый показатель показывает положительную динамику роста своего значения, что следует рассматривать как эффект.

Так как эффективность предприятия в кластере рассматривается относительно кластера, то отсюда следует, что частный показатель эффективности предприятия зависит от характеристик кластера, имеющих свое отражение

в нормативной системе показателей. Таким образом, прибыль предприятия, которое работает в кластере, необходимо измерять посредством оценки влияния на нее характеристик кластера, таких как прибыль организаций промышленности, экспорт продукции, валовый региональный продукт на душу населения, номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников. Рост прибыли предприятия следует рассматривать как эффект от его функционирования в кластере.

Формализация изложенной логики требует построения модели, которая выражается в определении зависимости между частным показателем эффективности (в нашем случае эффекта) от параметров, которые характеризуют функционирование кластера.

Далее необходимо построить корреляционно-регрессионную модель методом пошаговой регрессии, максимизируя R^2 или минимизируя $SS_{\text{ост}}$, комбинируя различного рода уравнения. Коэффициент детерминации, остатки регрессии и статистики служат критерием оптимальности. Чем выше коэффициент детерминации, тем лучше качество предсказаний опытных данных по прогнозу. Чем меньше остатки, тем больше коэффициент детерминации.

Данная модель может предсказывать величину эффекта в зависимости от изменения переменных – характеристик кластера. В качестве допущения модели принимается, что кластер совпадает по территории с Брестской областью, отождествляется. В качестве анализируемого предприятия выступает ОАО «Ивацевичдрев».

Набор исходных данных для реализации расчета методом пошаговой регрессии представлен в табл. 1. Стоимостные показатели приведены к сопоставимому году (за базу приняты цены 1990 г.) с помощью индекса цен производителей промышленной продукции. Так как в модели четыре переменные, то количество уравнений регрессии будет составлять 16 (2^4). Из них выбирают модель, которая возможно и не будет содержать всех факторов, но будет наиболее точно предсказывать будущее.

Далее проводится расчет уравнений регрессий и их параметров. Полученные в результате расчета данные для удобства представим в табл. 2 в порядке убывания множественного коэффициента детерминации.

Согласно значениям множественных коэффициентов детерминации, наиболее подходящей является модель с четырьмя переменными, где коэффициент детерминации равняется 0,9970. Это говорит о том, что в 99,70% случаев значение результативного признака объясняется значениями факторных. Проверая адекватность модели по уровню значимости (критическое значение F-критерия Фишера – 2,92), можно сказать, что действительно обнаруживается устойчивая зависимость рассматриваемой функции y (величины прибыли предприятия) от воздействующих факторов (прибыли от реализации организаций кластера, объема промышленного производства кластера, численности организаций промышленности в кластере, валового регионального продукта на душу населения региона, в котором расположен кластер) для уровня 95%-ной доверительной вероятности.

Таким образом, полученная регрессионная модель имеет вид:

$$y = -48,38 + 0,035x_1 - 0,006x_2 + 0,023x_3 + 0,008x_4,$$

где y – прибыль предприятия (ОАО «Ивацевичдрев»); x_1 – прибыль от реализации организаций региона (кластера), млн руб.; x_2 – объем промышленного производства региона (кластера), млн руб.; x_3 – численность организаций промышленности в регионе (кластере), шт.; x_4 – валовой региональный продукт на душу населения региона, в котором расположен кластер, млн руб.

Полученное уравнение является статистически значимым, модель считается надежной для уровня доверительной вероятности 95%. Коэффициенты регрессии также являются статистически значимыми (по t-статистике) при значении доверительного интервала в 95%, что говорит о неслучайном характере влияния всех изученных параметров на результативный фактор, в нашем случае на прибыль.

Таблица 1

Исходные данные для построения регрессионной модели

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Прибыль ОАО «Ивацевичдрев» за отчетный период, млн руб.	6362,0	4154,0	4065,0	32 088,0	22 238,0	6655,0
Прибыль от реализации организаций, млрд руб.	760,7	856,4	971,1	3413,7	4399,9	4206,6
ВРП на душу населения, млрд руб.	8880,2	10 026,2	12 297,8	19 303,6	34 675,4	44 150,6
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников, тыс. руб.	761,1	869,6	1088,1	1646,8	3185,3	4431,0
Экспорт товаров, млн долл. США	1639,8	1229,5	1587,1	1956,5	2196,1	2525,1

Таблица 2

Результаты расчета уравнений регрессии

Зависимость	Регрессия	Множественный R	R^2	Значимость F
$y(x_1, x_2, x_3, x_4)$	$y = -48,38 + 0,0350x_1 - 0,0057x_2 + 0,0225x_3 + 0,0081x_4$	0,9970	0,9941	0,11
$y(x_2, x_3, x_4)$	$y = -42,08 - 0,0023x_2 + 0,0299x_3 + 0,0030x_4$	0,8822	0,7783	0,31
$y(x_1, x_2, x_4)$	$y = -24,50 + 0,0525x_1 - 0,0054x_2 + 0,0085x_4$	0,8168	0,6672	0,45
$y(x_1, x_2, x_3)$	$y = -29,04 - 0,0079x_1 - 0,0002x_2 + 0,0239x_3$	0,7600	0,5776	0,56
$y(x_1, x_3, x_4)$	$y = -27,68 - 0,0052x_1 + 0,0209x_3 + 0,0002x_4$	0,7574	0,5736	0,57
$y(x_1, x_3)$	$y = -27,93 - 0,0070x_1 + 0,0222x_3$	0,7540	0,5686	0,28
$y(x_3, x_4)$	$y = -24,93 + 0,0171x_3 + 0,0005x_4$	0,7473	0,5586	0,29
$y(x_2, x_3)$	$y = -22,99 - 0,0001x_2 + 0,0174x_3$	0,7270	0,5285	0,32
$y(x_3)$	$y = -22,79 + 0,0169x_3$	0,7258	0,5268	0,10
$y(x_1, x_4)$	$y = -6,40 + 0,0131x_1 - 0,0010x_4$	0,5380	0,2894	0,60
$y(x_1, x_2)$	$y = -2,46 + 0,0084x_1 + 0,0004x_2$	0,4536	0,2058	0,71
$y(x_1)$	$y = -0,42 + 0,0093x_1$	0,4020	0,1616	0,43
$y(x_2, x_4)$	$y = 0,90 + 0,0008x_2 - 0,0005x_4$	0,2963	0,0878	0,87
$y(x_2)$	$y = 0,56 + 0,0005x_2$	0,2761	0,0762	0,60
$y(x_4)$	$y = 1,97 + 0,0004x_4$	0,1561	0,0244	0,77

Анализируя полученную модель, можно заметить, что с ростом объемов промышленного производства прибыль предприятия имеет тенденцию к снижению. Такая ситуация объясняется следующим: кластер является концентратором производства ключевого продукта, в данном случае, мебельной продукции. Так как ОАО «Ивацевичдрев» испытывает влияние кластера, находится с ним во взаимной связи, получает прибыль от реализации родственных кластеру продуктов, то очевиден тот факт, что чем выше объем промышленного производства кластера (именно ключевого продукта), в том числе продукции предприятия, тем выше прибыль анализируемого предприятия.

Однако при увеличении объемов промышленного производства иных видов продукции, которая не является ключевой для кластера, данные объемы являются своего рода ингибиторами роста прибыли от реализации продукции ОАО «Ивацевичдрев». Учитывая допущение, что потенциальный кластер формально равен Брестской области – региону размещения кластера – можно сказать, что выпуск промышленной продукции, которая не связана с деревообработкой, препятствует росту прибыли мебельной промышленности региона. С учетом того, что статистические данные, взятые по региону, не очищены, то есть включают в себя производство иных видов продукции, происходит искажение коэффициентов уравнения регрессии. В случае расчета по «чистому параметру», то есть только по объему производства кластера, должна наблюдаться положительная

связь вместо отрицательной. Также возможным объяснением такого положения дел может выступать значительное влияние конкурентных процессов в кластере, однако на данный момент такое предположение не подтверждается эмпирическими данными – уровень конкуренции в мебельной промышленности не является высоко конкурентным, тем более различается по различным видам продукции предприятий промышленности.

Далее осуществляется расчет величины прибыли от реализации ОАО «Ивацевичдрев» по оптимальному регрессионному уравнению.

Используя полученную модель, можно прогнозировать величину прибыли предприятия от реализации продукции в зависимости от изменения переменных в уравнении. Следует помнить исходную предпосылку, что (в силу отсутствия статистического учета по кластерам) характеристики кластера совпадают с параметрами региона его расположения.

Согласно модели при увеличении на 1% значений параметров эффект от включения в кластер предприятия (увеличение прибыли от реализации) составил бы 0,554278 млн руб. в ценах 1990 г. или 5605,74 млн руб. (уровень цен по состоянию на декабрь 2014 г.); в 2015 г. при аналогичных предпосылках рост прибыли от реализации составит 1,1196 млн руб. в сопоставимых ценах или 11 323,60 млн руб. в ценах 2014 г.

Закключение. Предложенный методический подход позволяет увязывать результативность функционирования предприятия и кластера. Оценка влияния кластера на предприятия

осуществляется посредством конструирования соответствующих систем нормативных показателей и динамических нормативов. В случае изменения динамического порядка показателей определяется снижение или повышение результативности функционирования предприятия в кластере. Для оценки эффективности работы предприятия в кластере строится регрессионная

модель, которая адекватно описывает зависимость между отдельными величинами, которые были включены в нормативные системы показателей и определяли динамический порядок предприятия и кластера. На базе полученной модели осуществляется прогноз эффекта от функционирования предприятия в кластере либо его включения в кластер.

Литература

1. Сыроеждин М. И. Совершенствование системы показателей эффективности и качества. М.: Экономика, 1980. 191 с.

References

1. Syroezhin M. I. *Sovershenstvovanie sistemy pokazateley effektivnosti i kachestva* [Improving the system performance and quality]. Moscow, Ekonomika Publ., 1980. 191 p.

Информация об авторе

Андросик Юрий Николаевич – ассистент кафедры экономической теории и маркетинга. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: cosadesl@gmail.com

Information about the author

Androsik Yury Nikolaevich – assistant lecturer, the Department of Economic Theory and Marketing, Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: cosadesl@gmail.com

Поступила 04.03.2015